Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale
du développement pédagogique

16 – 4311 – 04

DOCUMENT D'INFORMATION

LE MATÉRIEL DIDACTIQUE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE AU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE: DEVIS

Direction du matériel didactique

Juillet 1982

87-01225/

LE MATÉRIEL DIDACTIQUE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE AU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE: DEVIS

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1982

ISBN 2 – 550 – 05088 – 6

Dépôt légal – troisième trimestre 1982
Bibliothèque nationale du Québec.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 1

PREMIERE PARTIE

1. LE NOUVEAU PROGRAMME 5

1.1 Identification 7

1.1.1 Titre 7

1.1.2 Codes 7

1.1.3 Documents pertinents 7

1.1.4 Echéances prévues 7

1.1.5 Type et année 8

1.1.6 Age des élèves 8

1.1.7 Nombre d'élèves 8

1.2 La situation du programme 9

1.2.1 Du primaire au secondaire 9

1.2.2 Du premier au second cycle 9

1.3 La structure du programme 10

1.3.1 Généralités 10

1.3.2 Les objectifs généraux 10

1.3.3 Les objectifs obligatoires 11

1.3.4. Les îlots d'enrichissement 11

1.4 L'esprit du programme 12

1.4.1 Le vécu et le milieu de l'élève 12

1.4.2 La résolution de problème 12

1.4.3 L'esprit du programme et le manuel 12

1.5 Structure du matériel didactique 13

1.5.1 Les manuels de l'élève 14

1.5.2 Les livres du maître 14

1.5.3 Le matériel de classe 14

1.5.4 L'équipement 14

DEUXIEME PARTIE

2. LES MANUELS DE L'ELEVE 15

2.1 Généralités 17

2.1.1 La forme du manuel 17

2.1.2 Un manuel non-périssable 18

2.1.3 La conformité au SI 18

2.1.4 Les objectifs obligatoires 19

2.1.5 Les exposés théoriques 20

2.1.6 La calculatrice électronique 25

2.1.7 L'importance relative des objectifs 26

2.1.8 La récupération 27

2.1.9 Le contenu complémentaire ou d'enrichissement 28

2.2 Un chapitre ou une section du manuel 29

2.2.1 La liste des objectifs 29

2.2.2 L'introduction 30

2.2.3 Les problèmes 30

2.2.4 Une activité de synthèse 33

2.2.5 L'évaluation 33

2.3 Prescriptions relatives au contenu 34

2.4 Les caractéristiques matérielles 35

2.4.1 La couverture 35

2.4.2 Les photographies et les illustrations 36

2.4.3 Le choix des caractères et le SI 37

2.4.4 Les caractères typographiques 40

2.4.5 L'index 40

2.4.6 Les cahiers d'exercices 41

TROISIEME PARTIE

3. LES LIVRES DU MAITRE 43

3.1 Généralités 45

3.1.1 L'interprétation du manuel de l'élève 45

3.1.2 Les objectifs et la théorie 46

3.1.3 Les réponses et les solutions 46

3.1.4 Une évaluation des apprentissages 46

3.1.5 Une bibliographie commentée 47

3.1.6 Le matériel audio-visuel 48

ANNEXE A-1

INTRODUCTION

Le présent texte formule les instructions du ministère de l'Education relatives au matériel didactique DE BASE destiné à soutenir la mise en application du nouveau programme de mathématique au premier cycle du secondaire. Plusieurs de ces instructions ont valeur de PRESCRIPTION: elles portent sur des caractéristiques que le matériel de base devra obligatoirement comporter. Ces prescriptions sont numérotées et encadrées dans le texte. D'autres instructions ont valeur d'INDICATION: elles visent à faciliter le travail des auteurs et éditeurs en leur apportant soit des informations utiles, soit des précisions sur les prescriptions.

La décision de formuler de telles instructions découle de la politique énoncée par le Ministre de l'éducation en 1979 dans le document intitulé l'Ecole québécoise, énoncé de politique et plan d'action[1]. On y trouve au chapitre IX plusieurs considérations sur le matériel d'enseignement, en particulier l'affirmation de la volonté ministérielle de rendre disponible aux élèves et maîtres le matériel d'enseignement nécessaire aux apprentissages.

Plus spécifiquement, il y est fait mention de manuel de base. Pour chaque matière, et dans le contexte des devis, nous traiterons de ce concept sous l'expression de MATERIEL DIDACTIQUE DE BASE (par opposition à MATERIEL DIDACTIQUE COMPLEMENTAIRE).

Est dit MATERIEL DIDACTIQUE DE BASE un matériel conçu expressément pour une clientèle en situation d'apprentissage et considéré nécessaire à l'enseignement d'un programme donné. Il est soit d'usage individuel - et, dans ce cas, correspond généralement à l'ensemble des objectifs obligatoires d'un programme; soit d'usage collectif - et, dans ce cas, il ne correspond pas nécessairement à l'ensemble des objectifs du pro-

---

(1) GOUVERNEMENT DU QUEBEC, MINISTERE DE L'EDUCATION, l'Ecole québécoise, énoncé de politique et plan d'action, 1979.

gramme. En pratique, et selon les programmes, le matériel didactique de base comprend un manuel de l'élève (ou l'équivalent), un guide du maître et, souvent, du matériel de divers types à l'usage de la classe (affiches, cartes, fiches, etc.). Ce matériel de base doit répondre aux normes générales de qualité édictées par le Ministère de même qu'aux prescriptions du devis.

Est dit MATERIEL DIDACTIQUE COMPLEMENTAIRE un matériel considéré d'emploi facultatif dans le cadre de l'enseignement d'un programme donné. Il est d'usage individuel ou collectif et doit répondre aux normes générales de qualité édictées par le ministère de l'Education, de même qu'aux orientations fondamentales du programme visé. En pratique, cette catégorie recouvre toutes sortes de matériel dont la caractéristique commune est de ne toucher qu'à certains éléments d'un programme. Le MATERIEL DIDACTIQUE COMPLEMENTAIRE a surtout des fonctions telles la motivation, l'approfondissement, l'enrichissement, la récupération, l'individualisation, etc.

Le présent devis ne formule que des instructions relatives au MATERIEL DIDACTIQUE DE BASE. Les auteurs de matériel entrant dans la catégorie COMPLEMENTAIRE voudront bien se référer à d'autres documents du Ministère: programmes, guides pédagogiques, publications à propos du SI, des stéréotypes discriminatoires, de la qualité linguistique, etc., disponibles par l'intermédiaire de la Direction du matériel didactique.

Afin que le présent document suscite la production de matériel qui réponde le plus possible aux besoins des élèves et des maîtres, des consultations ont été effectuées auprès de professeurs de mathématique du premier cycle du secondaire, des associations impliquées dans ce dossier (le G.R.M.S. et l'A.M.Q.)[2], du responsable de la mathématique au secon-

---

(2) G.R.M.S.: Groupe de responsables en mathématique au secondaire;
A.M.Q.: Association mathématique du Québec.

daire et de l'agent de développement pédagogique, de conseillers pédagogiques et de divers autres agents d'éducation. De plus, on a utilisé les résultats d'une recherche portant sur le matériel didactique au secondaire[3] pour compléter ces instructions.

On trouvera dans les pages qui suivent des informations générales sur le programme, les instructions particulières pour l'élaboration des manuels de l'élève pour chacune des années ainsi que les instructions relatives à la préparation des livres du maître.

---

(3) DE GAGNE-LAUZON, Carole et Hoa PHAM-DANG, Utilisation et production du matériel didactique par les enseignants du secondaire, Direction du matériel didactique, M.E.Q., 1980.

PREMIERE PARTIE

1. LE NOUVEAU PROGRAMME

1.1 IDENTIFICATION

1.1.1 TITRE

Programme d'études, secondaire, mathématique, premier cycle (première et deuxième années).

1.1.2 CODES

064-116 pour la première secondaire;
064-216 pour la deuxième secondaire.

1.1.3 DOCUMENTS PERTINENTS

- M.E.Q., D.G.D.P., Programme d'études, secondaire, mathématique, premier cycle, Gouvernement du Québec, #16-3301.

- M.E.Q., D.G.D.P., Guide pédagogique, secondaire, mathématique, premier cycle, Gouvernement du Québec, #16-3301-01.

1.1.4 ECHEANCES PREVUES

Mai 1982: lancement du programme.

Juillet 1983: application obligatoire en première secondaire(4).

---

(4) Cf.: MINISTERE DE L'EDUCATION, Règlement concernant le régime pédagogique du secondaire, version commentée, février 1981, code 16-0062, articles 27, 29 et 52.

et MINISTERE DE L'EDUCATION, Calendrier d'application des nouveaux programmes d'études..., mai 1981, code 16-0071, p. 11 et 13.

Juillet 1984: application obligatoire en deuxième secondaire.

A partir de septembre 1982, les commissions scolaires qui le voudront pourront implanter le nouveau programme.

1.1.5 TYPE ET ANNEE

Le programme comporte deux parties qui sont imbriquées: l'une décrivant les objectifs à atteindre en première année du secondaire et l'autre décrivant ceux de deuxième année. Ce programme est obligatoire pour tous les élèves des deux années à raison de 150 heures (6 crédits), à chaque année.

1.1.6 AGE DES ELEVES

Les élèves de première secondaire ont 12 - 13 ans;

les élèves de deuxième secondaire ont 13 - 14 ans.

1.1.7 NOMBRE D'ELEVES

La population scolaire du réseau francophone sera d'environ 70 000 élèves par degré d'enseignement au premier cycle. Ce nombre comprend les élèves des secteurs public et privé(5).

---

(5) D'après FRENETTE, Lyse et Louis DIONNE. Ministère de l'Éducation, Direction des études économiques et démographiques, #92.065/69, juillet 1979.

1.2 LA SITUATION DU PROGRAMME

1.2.1 DU PRIMAIRE AU SECONDAIRE

"De concret qu'il est au primaire, l'enseignement de la mathématique devient un peu plus abstrait au premier cycle du secondaire, permettant ainsi d'acquérir concepts et algorithmes indispensables à une meilleure interprétation du monde environnant"(6). Le programme du premier cycle et tout particulièrement la partie qui se rapporte à la première secondaire se veut un prolongement des objectifs traités au cours primaire en mathématique.

1.2.2 DU PREMIER AU SECOND CYCLE

"L'enseignement de la mathématique au deuxième cycle du secondaire permettra, quant à lui, de structurer l'esprit logique de l'élève, en précisant les concepts et en développant le langage propre à la mathématique, il lui garantira une meilleure préhension du monde qui l'entoure"(7). Les objectifs retenus en deuxième secondaire préparent donc l'élève, d'une façon plus immédiate, à son accès au second cycle du secondaire en mathématique. De plus, plusieurs des concepts et des notions véhiculés par ce programme seront utilisables dans le cadre d'autres disciplines de l'enseignement général ou de l'enseignement professionnel.

---

(6) MINISTERE DE L'EDUCATION, D.G.D.P., Programme d'études, secondaire, mathématique, premier cycle, avril 1980, p. 7.

(7) Ibidem

1.3 LA STRUCTURE DU PROGRAMME

1.3.1 GENERALITES

Le programme de mathématique est constitué d'un "contenu de base obligatoire pour tous, accompagné d'îlots d'enrichissement accessibles aux élèves les plus motivés ou les plus aptes à accéder à une connaissance plus poussée et plus systématique"(8). Le choix et la formulation des objectifs généraux a été fait "afin d'assurer un enseignement de la mathématique qui se réfère davantage à la réalité en étant plus près de la vie et des expériences du jeune"(9).

Le programme encourage donc "l'intégration des notions par des mises en situations pertinentes et par l'établissement de liens entre les notions enseignées, les autres disciplines et la vie courante"(10).

1.3.2 LES OBJECTIFS GENERAUX

Le programme comprend sept thèmes découlant des objectifs généraux(11):

1) les nombres naturels et les nombres entiers;

2) les nombres rationnels;

---

(8) Idem, p. 4.

(9) Ibidem

(10) Idem, p. 6.

3) l'algèbre;

4) le mesurage et le repérage;

5) les relations et les propriétés géométriques;

6) la statistique descriptive;

7) la probabilité.

En première secondaire, on ne traite pas des thèmes suivants: l'algèbre et la probabilité. En deuxième secondaire, tous les thèmes sont abordés dans des proportions différentes(12).

1.3.3 LES OBJECTIFS OBLIGATOIRES

Dans ce programme, seuls les objectifs généraux et les objectifs terminaux sont obligatoires. Ceux-ci sont quand même précisés par des objectifs intermédiaires qui, tout en étant facultatifs, fournissent un éclairage sur le sens et les limites des objectifs. L'auteur d'un manuel ou le professeur peut donc remplacer des objectifs intermédiaires par d'autres qu'il juge plus appropriés.

1.3.4 LES ILOTS D'ENRICHISSEMENT

En ce qui a trait aux îlots d'enrichissement, des thèmes sont suggérés dans le programme; ils n'y sont cependant pas explicités. On trouvera dans le guide pédagogique des indications utiles sur ce sujet. Cependant, l'auteur d'un manuel ne sera pas tenu de les utiliser et il pourra suggérer ses propres objectifs d'enrichissement.

---

(12) Idem, p. 58.

1.4 L'ESPRIT DU PROGRAMME

1.4.1 LE VECU ET LE MILIEU DE L'ELEVE

Le programme de mathématique vise à lier le contenu mathématique au vécu de l'élève, particulièrement par la présentation de problèmes appropriés, qui tiendront compte autant de la réalité actuelle que de la réalité à venir.

1.4.2 LA RESOLUTION DE PROBLEME

Dans le même ordre d'idée, l'auteur d'un manuel s'attachera à expliquer, à démontrer et surtout à faire vivre aux élèves les étapes de plusieurs techniques de résolution de problème; il est important que l'élève apprenne à utiliser ces techniques dans les situations les plus normales et courantes. Les auteurs de manuels sont invités à consulter les documents spécialisés pertinents: le guide pédagogique, les documents de la Direction générale des réseaux[13], etc.

1.4.3 L'ESPRIT DU PROGRAMME ET LE MANUEL

Le programme de mathématique du premier cycle du secondaire stipule que, dans l'ensemble, les activités proposées dans le manuel de base:

---

(13) DIRECTION GENERALE DES RESEAUX, DIRECTION NATIONALE DE L'IMPLANTATION DES PROGRAMMES DE MATHEMATIQUE, Document no 1: Les principes directeurs, (octobre 1980), Document no 2: Les principes méthodologiques, (novembre 1980), Document no 3: La résolution de problèmes, (août 1980).

a) favorisent la participation active de l'élève et la prise en charge graduelle de sa propre formation;

b) favorisent des activités de synthèse;

c) permettent l'exploration d'heuristiques;

d) permettent une diversification des démarches pédagogiques;

e) permettent d'intégrer les notions enseignées au vécu de l'élève;

f) permettent d'effectuer une évaluation pédagogique intégrée aux apprentissages(14).

L'auteur d'un manuel aura avantage à recourir aux suggestions qu'il trouvera dans le programme et dans le guide pédagogique. Il aura intérêt, de plus, à consulter le programme du primaire, les programmes du second cycle du secondaire ainsi que les guides pédagogiques accompagnant ces mêmes programmes.

1.5 STRUCTURE DU MATERIEL DIDACTIQUE

PRESCRIPTION 1

Le matériel didactique de base pour ce nouveau programme comprendra deux manuels de l'élève, un pour chaque année d'enseignement visée par le programme et les livres du maître correspondants.

(14) MINISTERE DE L'EDUCATION, D.G.D.P., Programme d'études, secondaire, mathématique, premier cycle, avril 1980, pp. 16 - 17.

1.5.1 LES MANUELS DE L'ELEVE

Les manuels de l'élève pourront prendre l'une des trois formes évoquées plus loin. Il faudra cependant en limiter le contenu aux objectifs propres à chaque année d'enseignement, sans empiéter sur le contenu du programme du deuxième cycle.

1.5.2 LES LIVRES DU MAITRE

Chaque manuel de l'élève sera accompagné d'un livre du maître qui sera essentiellement conçu comme un guide d'utilisation du manuel de l'élève.

1.5.3 LE MATERIEL DE CLASSE

Ce programme ne requiert la production d'aucun matériel d'usage collectif.

1.5.4 L'EQUIPEMENT

Pour ce qui est de l'équipement utile à la classe de mathématique pour réaliser les activités proposées dans les manuels, on pourra se référer au chapitre 4, p. 411 et suivantes du guide pédagogique.

DEUXIEME PARTIE

2. LES MANUELS DE L'ELEVE

2.1 GENERALITES

Toutes les prescriptions et les indications qui suivent s'appliquent aux manuels de l'élève de première et de deuxième années du secondaire.

2.1.1 LA FORME DU MANUEL

PRESCRIPTION 2

Le manuel[15] de l'élève se présentera sous l'une des formes suivantes:

1) un seul volume qui contiendra, en plus des activités courantes requises pour l'application du programme, des activités de récupération et d'enrichissement pour chacune des parties du programme de l'année visée;

2) un volume principal auquel on adjoindra un fascicule traitant de récupération et un fascicule traitant d'enrichissement;

3) une série de fascicules: 5 au maximum pour le programme de première secondaire et 7 au maximum pour le programme de deuxième secondaire. Dans ce cas, chaque fascicule devra être complet et autonome par rapport aux différents thèmes du programme. Chacun alors comprendra les activités de récupération et d'enrichissement nécessaires.

---

(15) Dans le reste du texte, le terme MANUEL sera utilisé pour désigner l'un ou l'autre des trois ensembles décrits à savoir, le volume complet, le volume avec un maximum de deux fascicules ou l'ensemble de fascicules (au maximum 5 en première secondaire et 7 en deuxième secondaire).

2.1.2 UN MANUEL NON-PERISSABLE

PRESCRIPTION 3

Le manuel de l'évève devra être élaboré de façon à ce que l'élève ne soit ni invité ni incité à y écrire quoique ce soit.

Il faudrait veiller particulièrement à ce que la mise en page des problèmes, exercices et tableaux de résultats ne dégage pas de blancs qui porteraient les élèves à inscrire leurs résultats directement dans le manuel. Il serait bon aussi, dans ces cas, de donner aux élèves la consigne d'avoir recours à des feuilles séparées.

Il est possible que l'on doive faire travailler l'élève sur des figures complexes, des tangrams, des polyèdres ou encore le faire travailler sur des tableaux de résultats, etc. Dans un tel cas, si ces éléments sont indispensables à la compréhension des concepts, on devra trouver le moyen de rendre ces éléments disponibles aux élèves. On pourrait recourir à des stencils longue durée ou à des modèles à reproduire qui feraient partie du livre du maître. L'autorisation de reproduire les figures en question devrait alors se trouver dans le livre du maître.

2.1.3 LA CONFORMITE AU SI

PRESCRIPTION 4

Le manuel de l'élève devra respecter les prescriptions du système

international d'unités (SI)[16].

2.1.4 LES OBJECTIFS OBLIGATOIRES

PRESCRIPTION 5

Chacun des manuels de l'élève devra proposer des activités visant l'atteinte des objectifs obligatoires du programme pour chacune des années visées. Cependant, la répartition proposée dans le programme peut être modifiée.

Dans le cadre des objectifs terminaux, les activités proposées devraient exploiter en priorité les objectifs intermédiaires suggérés dans le texte du programme. Cependant, ces objectifs intermédiaires peuvent être remplacés par d'autres de valeur équivalente.

Les programmes des deux années étant imbriqués l'un dans l'autre, il sera nécessaire, pour l'auteur, de répartir les objectifs

---

(16) On pourra consulter les documents suivants:

M.E.Q., D.G.D.P., Le système international d'unités dans les sciences au secondaire (guide technique), document 16-3136.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'EDUCATION (CANADA), Guide d'usage du système métrique, juillet 1976, disponible à l'Association Canadienne de Normalisation, 178 boul. Rexdale, Rexdale, Ontario, Canada, N9W 1R3.

BUREAU DE NORMALISATION DU QUEBEC, Système international d'unités (SI), principes d'écriture des unités et des symboles, Gouvernement du Québec, 1979, 25 p.

selon les années avant de commencer le travail. L'ordre des objectifs (terminaux ou intermédiaires) qu'on trouve dans le document du programme de mathématique peut ne pas être respecté tel quel par l'auteur d'un manuel. Selon sa conception du sujet et sa démarche, il pourra les regrouper d'une façon différente à l'intérieur du traitement d'un objectif général tout en s'assurant que chaque objectif terminal est traité.

On se rappellera que le traitement de tous les objectifs intermédiaires et terminaux devrait toujours être orienté vers l'atteinte des objectifs généraux du programme.

PRESCRIPTION 6

L'organisation du contenu du manuel devra être telle qu'aucun contenu complémentaire ou d'enrichissement ne soit préalable ou essentiel à l'atteinte d'un objectif général ou terminal du programme.

2.1.5 LES EXPOSES THEORIQUES

En mathématique, il convient de recourir à des modes de présentation variés: en plus de suggérer beaucoup d'exercices, il faut fournir un minimum de théorie, susciter une certaine recherche, décrire au moins un algorithme (quand c'est possible), et donner au moins un exemple d'exercice ou de problème résolu.

PRESCRIPTION 7

Les exposés théoriques du manuel devront être clairs, concis et exacts sur le plan mathématique.

On éliminera le plus possible les digressions du texte de base. Cependant, les exposés théoriques complémentaires jugés utiles (histoire du nombre π , légendes sur les pyramides...) gardent toute leur importance et auraient intérêt à être mis en évidence par un procédé graphique approprié.

LA TERMINOLOGIE

Certaines confusions de termes sont encore fréquentes en mathématique: par exemple chiffre - nombre, aire - surface - superficie, etc. On y apportera une attention particulière.

Dans le cas de nouveaux mots, l'auteur pourrait en donner une définition en bas de page, par exemple, et, dans le cas de mots difficiles à prononcer, on pourrait ajouter la prononciation.

PRESCRIPTION 8

On aura recours à la terminologie mathématique juste, tout en utilisant un langage simple et adapté à l'âge et au niveau des élèves.

LES SYMBOLES

La mathématique possède des symboles et des notations qui lui sont propres. Cependant, on observe que ce symbolisme n'est pas universel et que des différences de notation existent parfois entre les auteurs. Sans présumer que des symboles sont plus valables que d'autres, il est nécessaire, pour que les élèves du secondaire puissent s'y retrouver, d'en préciser un certain nombre.

PRESCRIPTION 9

Les manuels de mathématique devront utiliser, à chaque fois qu'il y a lieu de le faire, les symboles et les notations que l'on retrouve en annexe 1 de ce devis.

UN ALGORITHME

PRESCRIPTION 10

Dans le cas où l'explication d'une notion débouche sur des applications ou des opérations, au moins un algorithme devra être décrit dans le manuel de l'élève.

Dans la majorité des cas, cet algorithme devrait être suffisamment connu des professeurs. S'il y a lieu, on pourrait trouver, dans le livre du maître, d'autres algorithmes pertinents. De plus, on devrait retrouver un minimum d'explications sur chacun des algorithmes proposés. Il ne suffit pas, par exemple, d'illustrer un algorithme pour un problème résolu.

L'ESTIMATION

L'élève doit développer une attitude de vigilance face à un résultat. Pour ce faire, il doit être amené à estimer, de façon systématique, le résultat d'un calcul.

PRESCRIPTION 11

Dans tous les cas où une estimation de la réponse est possible,

on devra inciter l'élève à la faire avant d'entreprendre la solution de son problème.

On pourrait, par exemple, obliger l'élève à faire cette estimation au début puis lui rappeler, à l'aide d'un signe quelconque, de la faire dans les problèmes subséquents du manuel.

LES CONCEPTS UNIFICATEURS

La tendance actuelle est de tenter d'unifier les différentes branches du savoir mathématique (nombres, dénombrement, équations, inéquations, systèmes de coordonnées, géométrie, statistique, probabilité, etc.). Ainsi, la logique et les ensembles furent développés afin de mettre en évidence différentes structures et de faciliter le passage de l'une à l'autre. Il est donc important que l'élève participe à ce même mouvement en considérant la mathématique non comme une adjonction de sujets plus ou moins connexes mais comme une science organisée.

Il faudra, par exemple, parler d'ensembles de nombres et les représenter sur la droite numérique ou à l'aide d'un diagramme, parler d'ensemble référentiel lors de situations de dénombrement, de représentation à l'aide de systèmes de coordonnées, de résolution d'équations, d'événements en probabilité, d'ensemble de données en statistique, etc. L'élève devra être capable d'utiliser les propriétés du corps des réels (fermeture, associativité, neutre, symétrique, commutativité et distributivité) sans toutefois faire une étude des structures de groupe, d'anneau ou de corps; une telle étu-

de n'est pas de niveau secondaire. Pour l'élève moyen, il n'est même pas nécessaire ni souhaitable qu'il retienne ce vocabulaire spécialité.

PRESCRIPTION 12

Le langage et les concepts logiques, ensemblistes et relationnels doivent servir d'outils unificateurs entre les différents thèmes associés aux objectifs généraux du programme.

La stratégie d'un auteur pourra l'inciter à utiliser en complément d'autres concepts unificateurs: une telle pratique n'est pas exclue; cependant on veillera à éviter que ces concepts ne deviennent nécessaires à des acquisitions de base.

DES REPERES

PRESCRIPTION 13

En introduction à chaque manuel, on expliquera à l'élève la façon de se retrouver dans le manuel et on lui indiquera la signification des marqueurs visuels ou des autres moyens utilisés pour différencier les parties du manuel. De plus, on lui indiquera les façons d'utiliser les sections prévues pour la récupération et l'enrichissement. On lui précisera le rôle de la calculatrice électronique en indiquant clairement que son utilisation est souhaitable mais facultative.

2.1.6 LA CALCULATRICE ELECTRONIQUE

Le programme veut promouvoir l'utilisation de la calculatrice électronique:[17] on souhaite que l'élève puisse l'utiliser afin de vérifier l'exactitude d'opérations qu'il aurait déjà effectuées ou pour résoudre des problèmes d'enrichissement qui auraient été conçus à cette fin. L'apprentissage du fonctionnement et l'utilisation de la calculatrice électronique n'étant pas un objectif du programme, on ne pourra donc pas obliger l'élève à en posséder une. Cependant, la réalité contemporaine fait que la calculatrice est un instrument largement répandu et peu coûteux. Ce contexte et l'esprit du programme supposent alors que le manuel de l'élève proposera aux élèves un certain nombre d'activités qui leur permettront d'utiliser cet outil pour certaines tâches spécifiques comme la vérification ou la solution de problèmes qui, autrement, seraient trop longs à résoudre.

L'auteur d'un manuel pourra alors présenter la calculatrice comme objet d'expérimentation, comme instrument de découverte ou de vérification, pour explorer des concepts ou développer des habiletés comme l'estimation et la comparaison, etc.

PRESCRIPTION 14

Dans chaque section du manuel de base où ce sera possible et ce, pour les deux années, on devra retrouver une série d'exercices et de problèmes qui ne se résoudront avantageusement qu'à l'aide d'une calculatrice électronique. Ces exercices qui impliquent la calculatrice sont complémentaires et de ce fait sont aussi facultatifs.

---

(17) On pourra consulter les documents suivants: D.G.R., Document no 11: La calculatrice, fascicule A et fascicule B.

PRESCRIPTION 15

Au début de la section où l'on introduira la calculatrice, l'auteur du manuel verra à inviter l'élève à consulter le manuel de l'utilisateur habituellement fourni avec l'appareil lors de son achat. Il l'invitera, ainsi, à en apprendre le maniement.

Les exercices encourageant l'utilisation de la calculatrice devraient particulièrement inciter l'élève à estimer le résultat au préalable. Pour ce faire, on pourrait préconiser une technique d'arrondissement ou de calcul mental.

PRESCRIPTION 16

Les sections du manuel où l'utilisation de la calculatrice sera particulièrement préconisée pour la solution des problèmes devront être identifiées comme telles d'une façon adéquate (marqueur visuel, couleur, etc.).

2.1.7 L'IMPORTANCE RELATIVE DES OBJECTIFS

PRESCRIPTION 17

Dans tous les cas et pour les deux années visées, on devra respecter, à l'intérieur des manuels, l'importance relative accordée à chacun des objectifs[18] à savoir:

(18) Cf. programme, page 58.

Objectif général	Première année % du temps	Deuxième année % du temps
1	14	8
2	27	12
3	0	15
4	8	8
5	20	17
6	6	8
7	0	7
Evaluation, récupération, enrichissement	25	25

2.1.8 LA RECUPERATION

Certains élèves font, en mathématique, des erreurs souvent attribuables à des lacunes classiques. Ces lacunes pourraient, dans bien des cas, être comblées par le recours à des exercices appropriés. Le manuel de l'élève devrait comprendre des séries d'exercices de récupération dont le nombre dépendra du nombre de lacunes couramment décelées.

PRESCRIPTION 18

Dans chacun des manuels et pour chacune des parties, on devra retrouver des sections réservées aux activités de récupération. Ces activités devront être identifiées d'une façon quelconque (marqueur visuel, couleur, etc.). Dans le cas d'un volume complet, ou d'un fascicule complet, elles devront s'insérer aux endroits

pertinents du texte et ne pas excéder 15% de l'ensemble. Dans le cas d'un fascicule de récupération (2^e forme), chaque ensemble d'exercices ou de problèmes devra faire référence à une section et à un texte explicatif dans le volume principal.

2.1.9 LE CONTENU COMPLEMENTAIRE OU D'ENRICHISSEMENT

L'auteur d'un manuel pourra proposer un contenu complémentaire ou d'enrichissement qui, le plus possible, devrait être en continuité avec les notions vues et auxquelles il se rattache (développement horizontal de la matière). Des suggestions de contenu complémentaire ou de contenu d'enrichissement sont présentées dans le programme et dans le guide comme des "îlots d'enrichissement".

PRESCRIPTION 19

La proportion du contenu complémentaire ne devra pas excéder 25% de la partie obligatoire du contenu de chacun des modules.

Ce contenu complémentaire devrait faire en sorte de stimuler les élèves, particulièrement ceux qui ont une certaine facilité en mathématique. On pourra alors approfondir des notions déjà connues ou introduire de nouvelles notions connexes au programme de mathématique. On pourra aborder des nouveaux domaines, des techniques ou des problèmes différents et utiliser ainsi avantageusement les problèmes spéciaux, les casse-têtes, les défis, etc.

PRESCRIPTION 20

Les contenus d'enrichissement devront être insérés aux endroits où ils se greffent naturellement dans les cas du volume complet ou des fascicules. Dans le cas d'un fascicule d'enrichissement (2^e forme), chaque ensemble d'exercices ou de problèmes devra faire référence à une section et à un texte explicatif dans le volume principal.

PRESCRIPTION 21

En aucun cas, on ne devra proposer l'étude de notions qui font partie du programme d'une année ultérieure.

PRESCRIPTION 22

Le contenu complémentaire devra être clairement identifié par un marqueur visuel, par de la couleur, par le choix de caractères, etc.

2.2 UN CHAPITRE OU UNE SECTION DU MANUEL

2.2.1 LA LISTE DES OBJECTIFS

On pourrait retrouver, au début d'un chapitre ou d'une section, la liste des objectifs visés. Cependant, on devrait éviter d'utiliser un arrangement où l'on retrouvera en alternance les objectifs et les exercices, cet arrangement suscitant un morcellement, souvent à outrance, du contenu à traiter.

2.2.2 L'INTRODUCTION

Les professeurs d'expérience savent que la génération actuelle des adolescents est difficile à "accrocher". Il est de plus en plus difficile de susciter et de maintenir l'intérêt surtout si les contenus sont consignés par écrit. Il est donc important de donner aux élèves le goût de poursuivre la lecture amorçée par l'introduction. Cela est d'autant plus important que la mathématique est devenue, pour plusieurs, une matière rebutante et éloignée de leur réalité.

PRESCRIPTION 23

L'introduction d'une section dans le manuel de l'élève devra lier le sujet traité avec le vécu quotidien de l'élève. On devra faire en sorte que l'élève retrouve des repères et des points d'attache avec son environnement et ses connaissances personnelles tout au long du texte.

Cette introduction pourrait, par exemple, être constituée de questions, d'activités d'exploration, d'anecdotes historiques, etc. Cette amorce au module pourrait aussi être liée à certaines notions déjà vues dans ce programme ou dans une autre discipline.

2.2.3 LES PROBLEMES

PRESCRIPTION 24

Lorsque le contenu et le contexte s'y prêteront, l'auteur d'un manuel devra utiliser une ou des techniques de résolution de problème pour amener l'élève à atteindre les objectifs visés.

Les auteurs pourront consulter des documents pertinents à la résolution de problème. L'un de ceux-ci est disponible à la Direction générale des réseaux, Direction nationale de l'implantation des programmes de mathématique, La résolution de problèmes (document no 3), août 1980.

PRESCRIPTION 25

La ou les technique(s) de résolution de problème préconisée(s) par l'auteur devra(ont) être expliquée(s) dans le manuel de l'élève et ses (leurs) différentes étapes, bien identifiées[19].

SITUATIONS CONCRETES ET PLAUSIBLES

PRESCRIPTION 26

Dans tous les cas où ce sera possible, et pour chacune des deux années, on devra utiliser des situations, des données et des exemples concrets associés à l'environnement des élèves et qui font partie de leur réalité.

Ces problèmes devront, autant que possible, décrire des situations plausibles, familières et adaptées aux élèves de cet âge. Pour ce faire, on pourra exploiter les domaines des affaires, de la consommation, des communications, des sports et loisirs, etc., enfin tous les domaines de l'activité humaine avec lesquels ces élèves sont en contact.

---

(19) Cf. guide pédagogique, op. cit., pp. 19, 27 à 30.

DIFFICULTE GRADUEE

PRESCRIPTION 27

> On devra graduer la difficulté des problèmes et des exercices de façon croissante à l'intérieur de chacune des séries proposées.

PRESCRIPTION 28

> On devra retrouver suffisamment de problèmes et d'exercices dans le manuel de base pour éliminer l'obligation d'utiliser des cahiers d'exercices.

Les éditeurs devraient tenter d'éviter qu'une même question ne soit écrite sur deux pages (recto-verso): cette disposition semble créer certaines difficultés de compréhension au premier cycle du secondaire.

REPONSES AUX QUESTIONS ET SOLUTIONS

L'esprit qui anime le programme suppose que l'élève apprenne graduellement à se prendre en charge. Il est souhaitable de diriger son attention vers le processus plutôt que sur le résultat. C'est dans ce contexte qu'il faut comprendre la prescription qui suit.

PRESCRIPTION 29

> A la fin de chaque volume ou fascicule, on devra retrouver un minimum de 33% des réponses aux problèmes et aux exercices proposés

aux élèves. Le même minimum s'applique aux problèmes et aux exercices de récupération et d'enrichissement qui seront proposés à l'élève.

L'auteur aura avantage à utiliser un système qui permettra au maître d'identifier rapidement un problème dont la solution est fournie (pairs - impairs, multiple d'un nombre, les "n" premiers et les "m" derniers, etc.).

2.2.4 UNE ACTIVITE DE SYNTHESE

PRESCRIPTION 30

A la fin de chaque partie correspondant à un objectif général, on trouvera, dans le manuel de l'élève, une activité qui amènera l'élève à faire une synthèse des différentes notions traitées.

Cette activité devra permettre à l'élève de faire un retour sur les objectifs terminaux et l'objectif général. Cette activité devrait alors être directement reliée aux objectifs obligatoires traités. Elle pourrait permettre de compléter le lien entre les notions mathématiques et la réalité quotidienne.

2.2.5 L'EVALUATION

Il est fréquent de retrouver dans des manuels scolaires différents instruments servant à l'évaluation des apprentissages: questionnaires, tests, etc. La présence de tels instruments n'est pas

une exigence, quoiqu'on ne puisse en nier l'utilité. Si un auteur de manuel veut inclure de tels instruments, il aura avantage à s'inspirer de la Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du primaire et du secondaire[20]. La section qui traite de l'évaluation formative pourra lui être particulièrement utile.

2.3 PRESCRIPTIONS RELATIVES AU CONTENU

Les bornes et les limites des objectifs (généraux, terminaux et même intermédiaires) ont été établies de façon précise dans le guide pédagogique. L'auteur d'un manuel y trouvera toutes les informations utiles dans ce domaine. Il y trouvera aussi une quantité appréciable d'indications qui lui permettront de bien cerner les différents objectifs.

Le programme décrit une répartition des objectifs; certains de ceux-ci seront traités exclusivement en première secondaire, d'autres en deuxième secondaire. Plusieurs cependant seront abordés au cours des deux années.

PRESCRIPTION 31

En première secondaire, les objectifs suivants seront traités de façon exclusive: 1.1; 1.2; 2.1; 4.2; 4.4; 6.1 et 6.3.

(20) MINISTERE DE L'EDUCATION, D.G.D.P., Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du préscolaire, du primaire et du secondaire, Gouvernement du Québec, 1981, 23 pages, code: 16-7500.

PRESCRIPTION 32

En deuxième secondaire, les objectifs suivants seront traités de façon exclusive: 2.3; 2.4; 2.5; 3.1; 3.3; 4.3; 4.5; 6.3; 6.4; 7.1 et 7.2.

PRESCRIPTION 33

Les objectifs terminaux suivants seront traités en première et en deuxième secondaires: 1.3; 2.2; 4.1; 5.1; 5.2; 5.3; 5.4 et 5.5.

2.4 LES CARACTERISTIQUES MATERIELLES

2.4.1 LA COUVERTURE

PRESCRIPTION 34

Le volume de base ou le volume principal devra être solidement relié. Le minimum sera une reliure cousue et collée avec une couverture laminée de 200 m ou de 10 pts.

Il serait préférable toutefois que ce genre de manuel possède une reliure "caisse".

Il serait pertinent de rendre la couverture attrayante et "accrochante". Quelques couleurs, un titre, un nom d'auteur et le nom d'une maison d'édition n'incitent pas les élèves à ouvrir leur manuel. Il faudrait que la couverture donne envie à l'élève d'ouvrir le manuel et d'en examiner le contenu.

PRESCRIPTION 35

Dans le cas des fascicules, une couverture souple, laminée, brochée à cheval constitue un minimum de qualité.

2.4.2 LES PHOTOGRAPHIES ET LES ILLUSTRATIONS

Très souvent, c'est à partir d'une photographie et de sa légende qu'un élève va être amené à aborder un sujet et à pousser son investigation par la lecture de tout le texte. Celles qu'on retrouvera dans le manuel serviront surtout à faire le lien entre les concepts et la réalité. Ces photographies pourraient alors attirer l'attention, susciter la curiosité et l'intérêt et, dans certains cas, remplacer le texte ou pallier ses limites.

PRESCRIPTION 36

Le manuel de l'élève ne devra contenir que des photographies et des illustrations de qualité (netteté de l'image, pertinence des sujets, etc.).

PRESCRIPTION 37

On évitera d'utiliser des photographies et des illustrations de grandeur disproportionnée aux objectifs visés par la présentation de cette photographie ou de cette illustration.

PRESCRIPTION 38

Les illustrations et les graphiques devront être justes et précis.

2.4.3 LE CHOIX DES CARACTERES ET LE SI

Les manuels de mathématique auront à utiliser des symboles SI désignant des unités ou des grandeurs dans les exemples ou les problèmes. Les symboles des unités sont spécifiés avec précision et à chaque symbole SI ne correspond qu'une unité[21]. Dans les cas des symboles de grandeur, il faudra procéder avec plus de souplesse: la même lettre peut désigner plusieurs réalités (exemple: m masse ou concentration molaire ou moment magnétique); il faudra bien préciser dans le texte quel concept est traité.

Cependant, il faut que l'élève soit en mesure de différencier facilement une unité d'une grandeur.

PRESCRIPTION 39

On emploiera les caractères romains réguliers pour les symboles

(21) Cf. section 2.1.3 de ce devis.

qui indiquent des unités (l, m, etc.)[22].

PRESCRIPTION 40

On emploiera les caractères italiques légers pour les symboles qui indiquent les grandeurs (longueur, volume, temps, etc.).

On portera une attention toute spéciale, dans la rédaction des problèmes, au signe de dollars qui va à la fin du nombre, à la façon d'écrire la date et l'heure en système numérique, à la virgule qui sépare les décimales ou les cents des dollars.

Il conviendra, de plus, d'éviter toute confusion dans l'usage de la virgule pour les notations de couple et d'intervalle.

PRESCRIPTION 41

On devra utiliser la virgule suivie d'un espace pour séparer le premier élément du second dans un couple ou dans un intervalle.

Par exemple, on écrira (2, 3) ou [3, 4] ; (2,75, 5,43) ou [-3,7, 5,4], etc.

---

(22) Le bureau de normalisation du Québec confirme que le l minuscule romain est le symbole du litre. Cependant, certains caractères typographiques peuvent générer une confusion entre le "l" et le "1" surtout s'il sont juxtaposés. Dans un tel cas, on accepte l'utilisation du "L" majuscule romain. Dans le cas des manuels scolaires, il serait souhaitable qu'on utilise un caractère qui ne provoque pas une telle confusion et qu'on évite ainsi d'utiliser le "L" majuscule romain.

LE DEGRE ET LE RADIAN

Puisque l'usage et la pratique confirment l'utilisation du degré comme unité de mesure d'un angle plan même si l'unité SI est le radian, on pourra continuer à utiliser le degré à la condition de satisfaire à la prescription suivante.

PRESCRIPTION 42

Avant d'utiliser le degré comme unité de mesure d'un angle dans un volume ou un fascicule, on devra indiquer clairement et sans aucune équivoque 1) que cette unité ne fait pas partie du SI; 2) qu'on va l'utiliser dans le but d'être conforme à l'usage actuel et 3) que l'unité SI est le radian.

On pourrait, à la suite de cette remarque, retrouver une explication du radian comme enrichissement.

LE CAS DU KILOWATT-HEURE

Hydro-Québec n'entend pas modifier son système de comptabilisation de l'énergie électrique domestique avant 1987. Dans ce contexte, on pourra utiliser le kilowatt-heure comme unité d'énergie si cela s'avère nécessaire dans un problème ou un exemple.

PRESCRIPTION 43

Si l'auteur d'un manuel décide d'utiliser le kilowatt-heure comme unité d'énergie dans des exemples ou des problèmes, il devra, avant de l'utiliser, indiquer clairement et sans aucune équivoque 1) que cette unité est appelée à disparaître 2) qu'elle est uti-

lisée uniquement afin d'être conforme à l'usage actuel et 3) qu'on devrait la transformer en MJ. On se devra alors, dans ce seul cas, d'indiquer la façon d'effectuer ces transformations.

2.4.4 LES CARACTERES TYPOGRAPHIQUES

Puisque le manuel élaboré s'adressera à tous les élèves d'une année du secondaire, les éditeurs devraient utiliser, pour le corps principal du texte, une disposition aérée et des caractères typographiques assez gros (avec un interlignage qui permette une lecture facile), la compréhension de certains élèves étant affectée par ces variables. De plus, les éditeurs auront avantage à utiliser des caractères typographiques qui se lisent bien et facilement. Les éditeurs devraient porter attention aux contrastes lorsqu'ils décident d'imprimer sur des sections colorées: souvent, les caractères se détachent mal d'un fond de couleur.

2.4.5 L'INDEX

PRESCRIPTION 44

Dans chaque manuel ou fascicule destiné à l'élève, on devra retrouver un index qui permettra à l'élève et au professeur de repérer facilement et rapidement les endroits du manuel qui traitent des sujets, des définitions et des auteurs. Dans ce cas, il faudra qu'il soit le plus complet possible et surtout qu'on y retrouve les termes et les concepts spécifiques qui sont utilisés dans la description des objectifs du programme.

2.4.6 LES CAHIERS D'EXERCICES

Le manuel de l'élève contient tous les exercices et problèmes jugés nécessaires à l'atteinte des objectifs. En conséquence:

PRESCRIPTION 45

Le matériel de base ne comprendra aucun cahier d'exercices.

TROISIEME PARTIE

3. LES LIVRES DU MAITRE

3.1 GENERALITES

Les informations et les prescriptions contenues dans cette section portent sur les livres du maître qui seront produits. Les informations et les prescriptions s'appliquent aux livres du maître des deux années d'enseignement.

PRESCRIPTION 46

On devra rendre disponible, en même temps que le manuel de l'élève, un livre du maître par année d'enseignement, quelle que soit la forme du manuel de l'élève préconisée par l'auteur.

3.1.1 L'INTERPRETATION DU MANUEL DE L'ELEVE

Le livre du maître devrait être un guide d'utilisation du manuel de l'élève. D'une façon générale, la structure interne du livre du maître devrait être la même que celle du manuel de l'élève pour permettre au professeur de se situer plus facilement. On devrait pouvoir y trouver des suggestions pour "sortir" du manuel de l'élève: une approche différente, une stratégie originale, un matériel particulier...

PRESCRIPTION 47

Une liste des objectifs terminaux et des objectifs intermédiaires utilisés (originaux ou de remplacement) devra se retrouver dans le livre du maître, qu'elle apparaisse ou non dans le manuel de l'élève. On précisera de plus quels objectifs sont associés au contenu complémentaire.

3.1.2 LES OBJECTIFS ET LA THEORIE

PRESCRIPTION 48

Au début de chaque chapitre ou section, on devra placer en parallèle les objectifs des modules, les notions théoriques présentées dans le manuel de l'élève ainsi que la démarche particulière préconisée par l'auteur.

Les objectifs du programme devrait être désignés par le code utilisé dans le programme.

3.1.3 LES REPONSES ET LES SOLUTIONS

PRESCRIPTION 49

On devra retrouver, dans le livre du maître, les réponses aux questions et problèmes qui ne sont pas déjà inscrites dans le manuel de l'élève. On devra aussi trouver les solutions complètes aux problèmes les plus difficiles ainsi qu'aux problèmes d'enrichissement. Dans le cas de questions ouvertes, on devra indiquer l'orientation de la réponse ainsi que sa limite.

3.1.4 UNE EVALUATION DES APPRENTISSAGES

Il est fréquent de retrouver dans des manuels scolaires différents instruments servant à l'évaluation des apprentissages: questionnaires, tests, etc. La présence de tels instruments n'est pas une exigence, quoiqu'on ne puisse en nier l'utilité.

Si un auteur de manuel veut inclure de tels instruments, il aura avantage à consulter la "Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du primaire et du secondaire"[23], la section qui traite de l'évaluation formative pouvant lui être particulièrement utile.

De plus, le ministère de l'Education a acquis les droits sur les résultats de l'expérimentation de la Batterie de tests de mathématique au niveau secondaire I (Batmans I).

Il sera sûrement utile aux auteurs d'obtenir les informations pertinentes sur ce sujet à la Direction de l'évaluation pédagogique[24].

3.1.5 UNE BIBLIOGRAPHIE COMMENTEE

A la fin de chacune des sections ou chapitres, il est suggéré de placer une bibliogrpahie sommaire de livres et d'articles appropriés. Ceux-ci devraient être facilement disponibles et être à la portée des élèves. Cette bibliographie spécifique pourrait comporter une analyse succincte ou des commentaires sur les différents titres proposés. On pourrait aussi ajouter des suggestions de matériels complémentaires disponibles, de jeux pertinents, etc.

---

(23) MINISTERE DE L'EDUCATION, DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT PEDAGOGIQUE, 1981, 23 pages, code 16-7500.

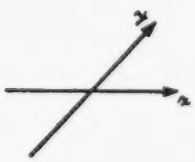
(24) Les auteurs pourront s'adresser au Service du développement, Direction de l'évaluation pédagogique, Edifice "G" (10e), 1035 De La Chevrotière, Québec, G1R 5A5, tél: (418) 643-1661.

3.1.6 LE MATERIEL AUDIO-VISUEL

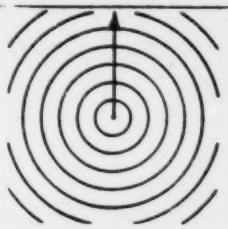
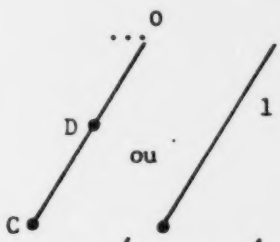
Il serait utile pour le professeur qu'il retrouve, dans le livre du maître, une liste des documents audio-visuels pertinents et disponibles sur le sujet traité. Cette liste pourrait être accompagnée d'un court énoncé des éléments qui sont traités dans chacun des documents en question. De plus, on devrait indiquer l'endroit où ces documents sont disponibles.

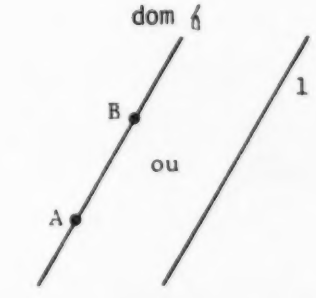
ANNEXE

Complément à la prescription 9 du devis de matériel didactique de base pour le programme de mathématique au premier cycle du secondaire. Les représentations qui suivent sont tirées du document "Graphisme, notations et symboles utilisés en mathématique au secondaire", document 16-3306, disponible à la Direction des programmes, Service du secondaire de la Direction générale du développement pédagogique.

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Abscisse à l'origine	a
Angle	$\angle$
Appartenance	ϵ
Approximativement égal à	$\approx$
Arc	$\frown$
Arrangement de "n" éléments pris k fois	A_k^n
Assignation	$=$
Axes non orthogonaux (coordonnées cartésiennes)	

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Axes orthogonaux	
Base (sens vectoriel)	$\vec{i} = [1, 0, 0]$; $\vec{j} = [0, 1, 0]$; $\vec{k} = [0, 0, 1]$
Biconditionnel	$\longleftrightarrow$
Cardinalité	n ( )
Combinaison de "n" éléments pris k fois	C_k^n ou $\binom{n}{k}$
Complémentarité	...'
Composition	... o ...
Conditionnel	$\longrightarrow$
Congruence	$\cong$
Conjonction	$\wedge$

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Coordonnées polaires	
Correspondance	$\hat{=}$
Cosécante	csc
Cosinus	cos
Cotangente	cot
Couple	(a, b)
Degré	o
Demi droite	
Demi droite ouverte	
Déterminant d'ordre deux	$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Différence	\ ou -
Différence symétrique	Δ
Direction	dir
Disjonction	v
Division	$\frac{a}{b}$
Diviseur (a est un diviseur de b)	a | b
Domaine	dom δ
Droite	
Droite numérique ordonnée	
Ecart type d'une distribution	σ

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Egalité	=
Elément d'une suite ($n^{ième}$)	i_n
Ensemble de nombres auxquels on enlève le zéro	...*
Ensemble de nombres complexes	$\mathbb{C}$
Ensemble des nombres entiers	$\mathbb{Z}$
Ensemble des nombres irrationnels	$\mathbb{Q}'$
Ensemble des nombres naturels	$\mathbb{N}$
Ensemble des nombres premiers	$\mathbb{P}$
Ensemble des nombres rationnels	$\mathbb{Q}$
Ensemble des nombres réels	$\mathbb{R}$

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Ensemble des nombres réels supérieurs à "b"	$]b, +\infty$
Ensemble des nombres réels supérieurs ou égal à "b"	$[b, +\infty$
Ensemble des nombres réels inférieurs à "b"	$-\infty, b[$
Ensemble des nombres réels inférieurs ou égal à "b"	$-\infty, b]$
Ensemble des nombres positifs ou négatifs	$\cdots_+, \cdots_-$
Ensemble des sous-ensembles d'un ensemble	$\mathcal{P}$
Ensemble universel (ou référentiel)	$\mathcal{U}$
Ensemble vide	$\{\ \}$ ou ϕ
Equation associée à une fonction f	$f(x) = y$

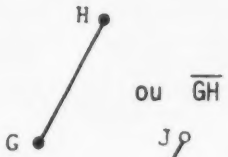
TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Equivalence logique	$\Longleftrightarrow$
Exponentielle de base 10	exp
Exponentielle de base b	$\exp_b$
Exponentielle de base e	$\exp_e$
Exposants de 10 (notation scientifique, calculatrice)	E
Factorielle	!
Fonction affine	$f(x) = mx + b$
Fonction f de l'ensemble A vers l'ensemble B	$f: A \rightarrow B$
Image	ima f
Implication logique	$\Longrightarrow$

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Inclusion	$\subset$
Inférieur à	$<$
Inférieur ou égal à	$\leq$
Intersection	$\cap$
Intervalle fermé	$[a, b]$
Intervalle ouvert	$]a, b[$
Intervalle semi-ouvert	$[a, b[$ ou $]a, b]$
Inverse du nombre a (symétrique multiplicatif)	a^{-1} ou $\frac{1}{a}$
Lettre majuscule ou minuscule, voir majuscule, minuscule	
Logarithme de base b	$\log_b$

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Logarithme décimal	log
Logarithme naturel	ln
Majuscule (lettre)	un point, un ensemble
Matrice	$M = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix}$
Mesure	mes ou m
Minuscule (lettre)	abscisse d'un point
Moyenne arithmétique	$\overline{x}$
Négation	/ sur un symbole (ex: $\neq$)
Nombre décimal périodique	$1,23\overline{45}$
Opposé du nombre a (symétrique additif)	-a

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Origine	o
Ordonnée à l'origine	b
Parallèles	$\parallel$
Pente	m
Perpendiculaire	$\perp$ ou $\not\perp$
Point (par les coordonnées)	P (a, b, c)
Plus grand entier inférieur à "a"	[a]
Produit cartésien	X
Produit scalaire	$\vec{a} \cdot \vec{b}$
Produit vectoriel	$\vec{a} \times \vec{b}$

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Quantificateur d'unicité	$\exists_1$
Quantificateur existentiel	$\exists$
Quantificateur universel	$\forall$
Racine carrée	$\sqrt{\ }$
Radian	rad
Rapport	a:b
Réciproque (relation, fonction)	f^{-1}
Réflexion	
Règle de correspondance	$f: x \mapsto f(x)$
Rotation	

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Sécante	sec
Segment	 ou $\overline{GH}$
Segment ouvert	
Segment semi-ouvert	
Similitude	~
Sinus	sin
Sommation	Σ
Supérieur à	>
Supérieur ou égal à	≥

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Tangente	tan
Taux de variation	m
Translation	t
Tel que	{x|...}
Triangle	$\triangle$
Union	$\cup$
Value absolue	| |
Variation	Δ
Vecteur	[a, b, c]
Vecteur (1, 0, 0)	$\vec{i}$

TERMES MATHEMATIQUES	REPRESENTATION
Vecteur (0, 1, 0)	$\vec{j}$
Vecteur (0, 0, 1)	$\vec{k}$